Séances 8 : le muscle et l'articulation.

Les muscles et les articulations sont des structures essentielles à la réalisation d'un mouvement. Se consacrer à une activité sportive régulière est largement recommandé pour se maintenir en bonne santé. Cependant, elle doit être pratiquée de manière raisonnée afin d'éviter les accidents musculo-articulaires ou d'autres effets néfastes sur l'organisme.

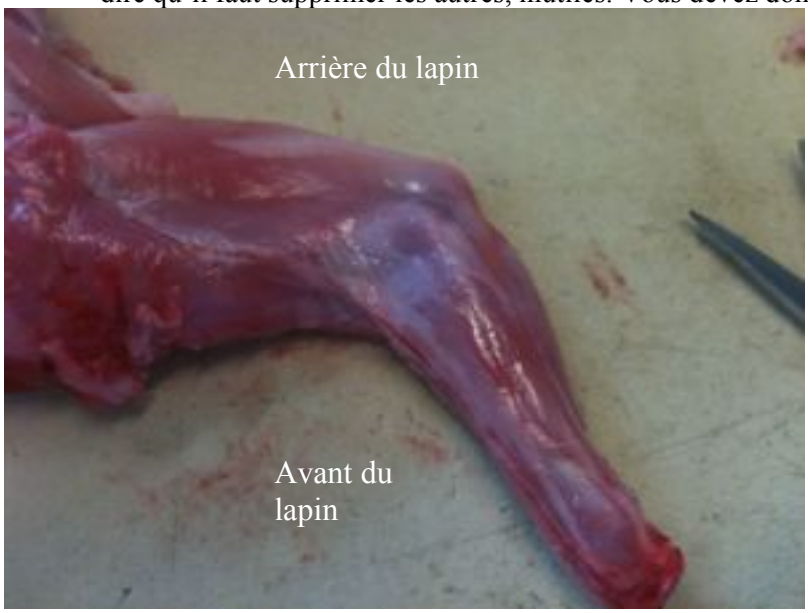
Comment l'organisation de l'articulation permet-elle le mouvement ? Comment expliquer certains accidents musculo-articulaires ?

Capacités : réaliser une dissection, exploiter des images numériques, réaliser un montage et utiliser le microscope photonique, exploiter des documents.

Muscles, articulations et mouvements.

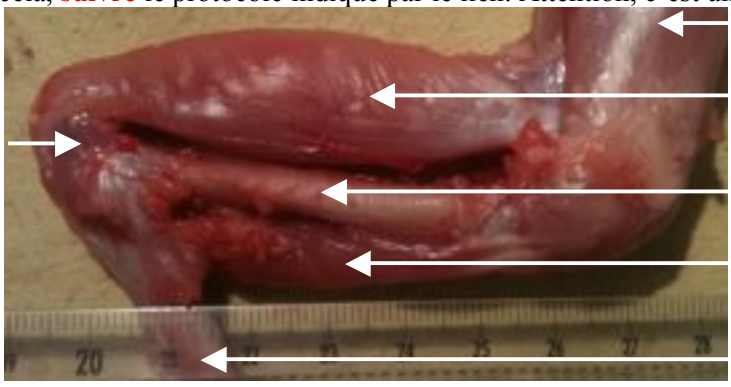
Matériel : webcam et PC, logiciel Mesurim, papier millimétré (ou à carreaux), cuvette à dissection, outils à dissection (petits et gros ciseaux, 2 pinces, 1 aiguille lancéolée, 2 aiguilles montées).
Protocole : lien internet http://www.youtube.com/watch?v=u1qfg9LehzM
Toutes les réponses ci-dessous sont à faire sur un fichier *Word*.

- **Poser** la patte avant de lapin sur la cuvette et l'orienter comme sur le protocole proposé.
- Votre objectif est ensuite de dégager les muscles fléchisseur et extenseur de la patte, c'est-à-dire qu'il faut supprimer les autres, inutiles. Vous devez donc passer de l'image ci-dessous…



Patte antérieure gauche de lapin (face externe).

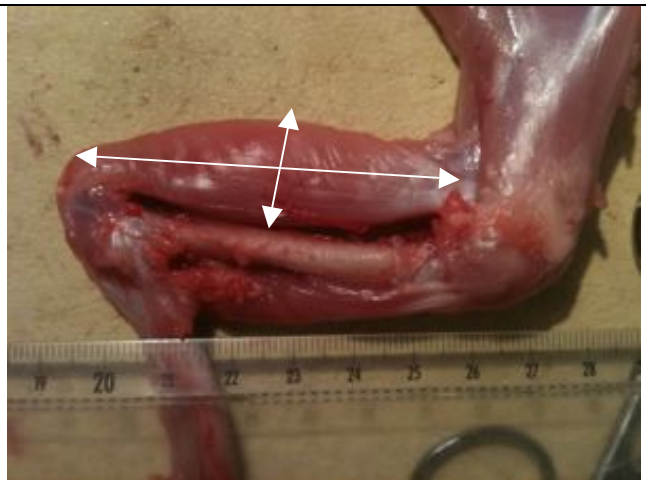
… à celle-ci. Pour cela, **suivre** le protocole indiqué par le lien. Attention, c'est un travail délicat.



Patte antérieure gauche de lapin (face interne).

- Par la suite, **mettre** la patte en extension et **prendre** un cliché (mode d'emploi en page 4). **Faire** de même avec la patte en flexion.

Patte antérieure en extension.



Patte antérieure en flexion.

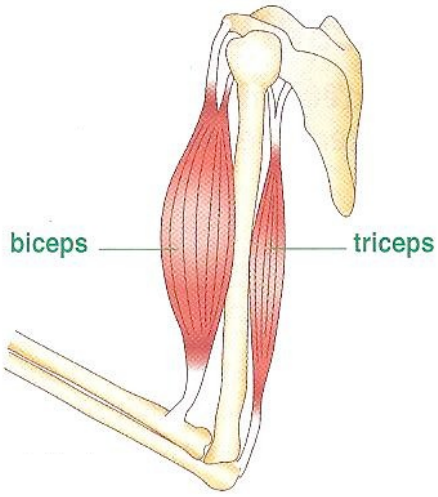
- **Légender** une des deux photographie avec muscle extenseur / fléchisseur, os, avant, arrière.

- **Mesurer** à l'aide du logiciel l'épaisseur maximale et la longueur maximale en cm (prise à l'extrémité des tendons) des muscles fléchisseurs et extenseurs du membre postérieur pour chacun des deux mouvements. **Indiquer** vos résultats dans un tableau bilan (sous Word). **Conclure** et **expliquer** le fait qu'on parle de muscles antagonistes (muscles ayant une action contraire et oeuvrant à la même fonction).

Étude du muscle : la fibre musculaire (réalisation d'un montage et observation au microscope photonique).
À partir d'un des morceaux de muscle de l'omoplate (ou autre) que vous avez ôté :

- **Placer** un petit morceau dans une goutte d'eau préalablement déposée sur une lame de verre.
- **Dilacérer** le morceau en le « peignant » à l'aide d'une aiguille lancéolée dans le sens des fibres (de manière à obtenir des filaments minces comme des cheveux). Le morceau est maintenu à l'aide d'une aiguille.
- **Écraser** délicatement à l'aide du pouce le résultat de la dilacération entre deux lames.
- **Enlever** l'eau à l'aide du papier filtre. **Colorer** la préparation avec du bleu de méthylène avant de la recouvrir d'une lamelle.
- **Observer** la préparation ainsi réalisée au microscope optique (voir consignes).
- En **réaliser** un schéma légendé (légendes au tableau).
-> **Voir** comment l'organisation du muscle permet son raccourcissement.

Toujours sur le lien internet, **disséquer** pour observer les tendons. **Indiquer** sur quels os se rattachent les deux muscles étudiés.

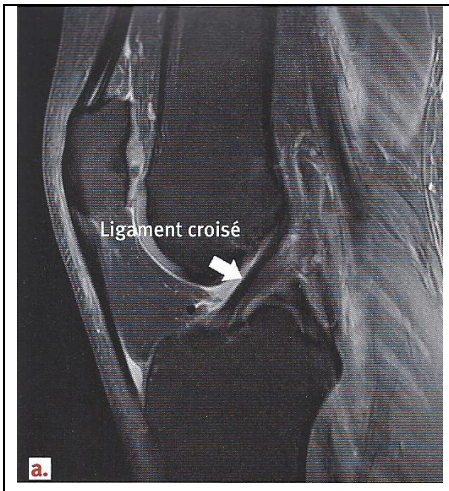


Les relations entre les muscles et les os (chez un homme). Les tendons ne sont pas légendés.

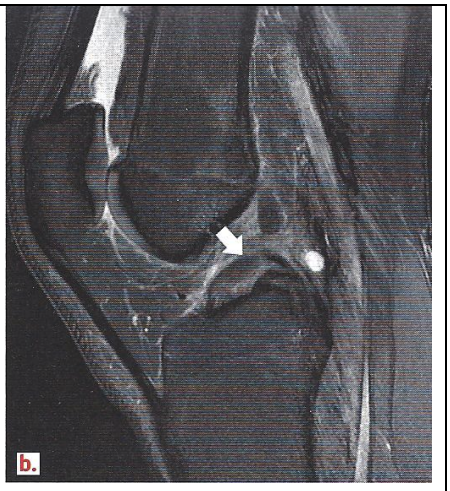
© SVT 2nde Bordas 2010

Les accidents de l'appareil locomoteur.

L'activité physique mobilise un certain nombre d'articulations, notamment au niveau des membres. Chaque articulation assure la liaison entre deux ou plusieurs os grâce à des ligaments. Ce sont des bandes de tissu conjonctif pouvant résister à de fortes tensions ; ils maintiennent les os et permettent leurs déplacements relatifs.

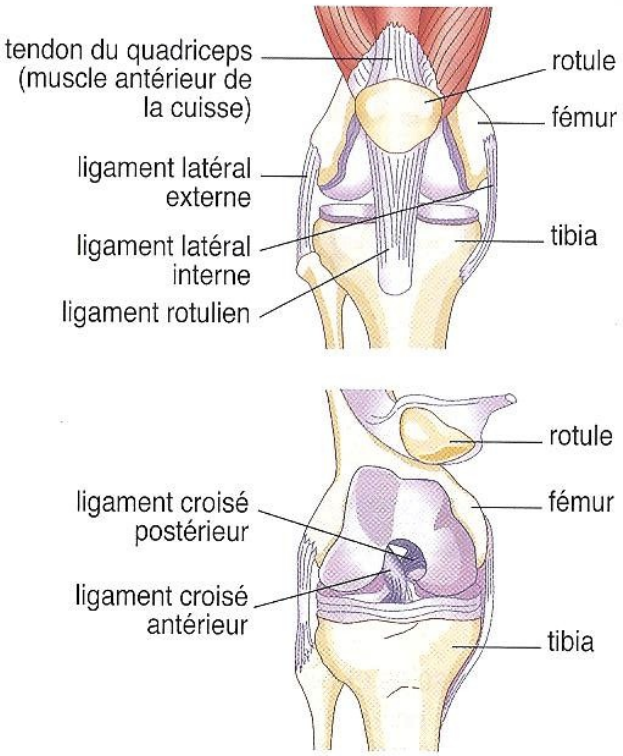


Une entorse du genou.
Une entorse est due à un problème affectant un ou plusieurs ligaments d'une articulation.
a. Genou sain. La flèche indique la position du ligament croisé.
b. Une entorse du genou observée à l'IRM (imagerie par résonance magnétique). Cette entorse est dûe à une déchirure partielle du ligament croisé. Une déchirure complète des ligaments périphériques ou des ligaments croisés est aussi possible, ce qui aggrave l'entorse.
© SVT 2nde Hatier 2010



Les traitements des blessures musculo-articulaires.

Dans la plupart des cas de blessures musculo-articulaires qui impliquent douleur et œdème, il faut appliquer au plus vite un premier traitement comprenant le repos, l'application de glace, le bandage et la mise en élévation. Ce traitement vise à limiter la douleur et l'inflammation. Lors d'une déchirure musculaire, le muscle doit être mis au repos. Cela peut durer entre 10 jours, pour un simple claquage, à 60 jours, pour une rupture complète du muscle. Dans ce dernier cas, l'immobilisation et une intervention chirurgicale sont nécessaires.
Pour les entorses, la région articulaire enflée est douloureuse. L'immobilisation de l'articulation accélère la guérison. Une intervention chirurgicale peut s'avérer nécessaire si les ligaments ont été rompus. Enfin, les fractures proviennent de chocs ou de mouvements violents qui brisent un os. Si les fragments osseux sont déplacés, le chirurgien doit réduire la fracture, c'est-à-dire remettre en place les pièces osseuses, avant d'immobiliser la partie du corps correspondante jusqu'à ce que l'os se ressoude. Une pièce métallique vissée sur l'os est parfois nécessaire pour maintenir les fragments osseux, elle sera enlevée quelques semaines plus tard lorsque l'os sera consolidé.
© SVT 2nde Hatier 2010



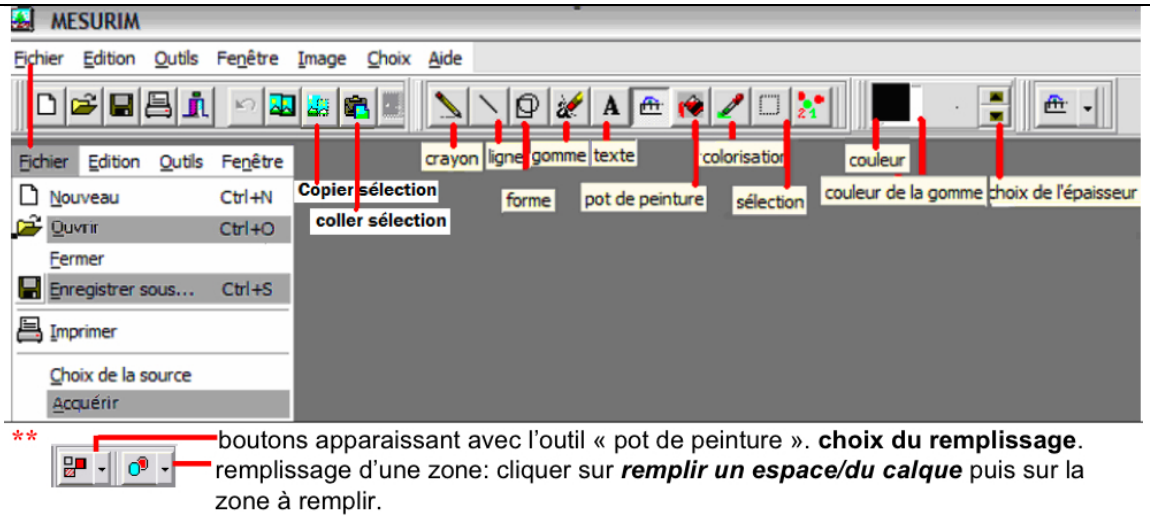
L'organisation du genou.
© SVT 2nde Bordas 2010

Définir le terme d'entorse, et montrer que cet accident peut-être plus ou moins grave.

TRAITEMENT DE L'IMAGE AVEC MESURIM : *enregistrer régulièrement le travail*

Pour **prendre** un cliché : ***fichier -> Acquérir.***
Cliquer ensuite sur obtenir la photo.
Modifier le canevas comme indiqué : ***Image -> agrandir le canevas*** agrandir à 1000 pixels de large et cocher ***« aligné au centre ».***
Légender avec la représentation de votre choix (contours, couleur,…) les différentes structures présentes dans la dissection (mêmes consignes que pour les légendes de dessin).
Ouvrir Word et faire un copier/coller de l'image sur un fichier .doc. **Enregistrer** (toujours dans le dossier à votre nom sur le réseau, et sous votre nom).
Titrer dans Word en taille de police 12 ou >12 (mêmes consignes que pour un titre de dessin).

FONCTIONS UTILES



Quelques outils :

• **Zoom :** ***Image / zoom / augmenter.***
• **Choix de couleur du trait ou du remplissage** : double-cliquer sur le bouton « **couleur »,** sélectionner la couleur dans la palette qui s'affiche, valider ; sélectionner l'opacité et valider.

• **Sélection d'épaisseur du trait** : cliquer plusieurs fois sur le bouton haut pour grossir et sur le bouton bas pour diminuer.

• **Remplissage d'une zone :** la délimiter avec «***crayon***» par des contours fermés. Cliquer sur «***pot de peinture***» puis sur la zone à remplir.

• **Positionnement d'un texte** : cliquer dans l'image à l'endroit voulu ; taper le texte, modifier si besoin sa position en cliquant sur la nouvelle position **avant de valider**.

• **Modifier les caractéristiques du texte.**
Dans la fenêtre de saisie du texte «***Fonte***» permet de modifier la police et sa taille.

• **Annulation des dernières actions :** par le menu : ***Edition/annuler.***